

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 53-122113  
(43)Date of publication of application : 25.10.1978

---

(51)Int.Cl.

F04B 43/04

---

(21)Application number : 52-037055

(71)Applicant : INOUE JAPAX RES INC

(22)Date of filing : 31.03.1977

(72)Inventor : INOUE KIYOSHI

---

(54) ELECTROMAGNETIC PUMP

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an electromagnetic pump for always supplying the predetermined flow rate in constant flow rate by performing coil excitation in constant voltage at all times, generating constant electromagnetic force and performing the drive control of plungers.

---

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑪ 特 許 公 報 (B 2)

昭61-37466

⑫ Int. Cl.

F 04 B 17/04

識別記号

庁内整理番号

6792-3H

⑬公告 昭和61年(1986)8月23日

発明の数 1 (全3頁)

⑭発明の名称 電磁型ポンプ

審 判 昭57-15465

⑮特 願 昭52-37055

⑯公 開 昭53-122113

⑰出 願 昭52(1977)3月31日

⑱昭53(1978)10月25日

⑲発 明 者 井 上 潔 東京都世田谷区上用賀3丁目16番8号

⑳出 願 人 株式会社井上ジャバツ 横浜市緑区長津田町字道正5289番地  
クス研究所

審判の合議体 審判長 中 島 昇 審判官 佐野 春樹 審判官 玉城 信一

㉑参考文献 実開 昭51-69903(JP, U) 特公 昭48-15162(JP, B1)

実公 昭42-2607(JP, Y1)

1

2

## ㉒特許請求の範囲

1 パルス励磁による電磁力を利用してプランジ  
ヤーを駆動する電磁型ポンプにおいて、励磁コ  
イルに直流電源により充電される励磁用コンデンサ  
を電子スイッチを介して接続すると共に、前記コ  
ンデンサの充電状態が所定値以上になったとき信  
号を出力する第1の検出装置と、前記ポンプのプ  
ランジヤーの所定作動を検出したとき信号を出力  
する第2の検出装置とを設け、前記第1の検出装  
置の検出信号と前記第2の検出装置の検出信号と  
の論理積信号により前記電子スイッチに作動制御  
信号を加えるための回路を設けてなることを特徴  
とする電磁型ポンプ。

## 発明の詳細な説明

本発明は電磁力によつて駆動、作動させるポン  
プの改良で、設定された流量を常に一定流量で供  
給できるポンプに関する。

電磁型ポンプはプランジャ、弁等を電磁力で駆  
動しポンプを作動させるものであるが、電源から  
供給される電力(電圧、電流)の変化による電磁  
エネルギーの変動とか、ポンプ作動中に於ける流  
体の温度変化等による密度、粘性、又は圧力変化  
等によりポンプ流量が変化することが考えられ  
る。しかしてポンプ作業中に於ける流体の密度、  
粘性、圧力等の変化は微小な許容範囲内にあり、  
従つて本発明に於ては、上記電磁エネルギーの変  
動によりポンプ流量が変化するという欠点を除去

するために励磁コイルに直流電源により充電され  
る励磁用コンデンサと電子スイッチを介して接続  
し、コンデンサの充電状態が所定値以上になつた  
とき信号を出力する検出装置と、プランジヤーが  
正常に作動したときに信号を出力する検出装置と  
を設け、両検出装置からの出力信号の論理積信号  
により前記コンデンサから前記励磁コイルにパル  
ス電流を通じるための電子スイッチの作動制御信  
号を出力する回路を設けたので、前記コンデンサ  
により励磁されるコイルは常に安定し、従つて、  
プランジヤーの作動も確実となり、液流を常に一  
定量づつ安定して供給できるという優れた効果を  
奏するものである。

以下図面の一実施例によつて説明する。1はプ  
ランジヤポンプを構成するシリンダで、2はこれ  
に嵌合する往復動のプランジャ、3はプランジャ  
2を矢印方向に駆動する電磁コイル、4は復帰用  
バネで、コイル3の電磁力とバネ4によつてプラ  
ンジャ2に往復運動を与える。5はシリンダ1に  
分岐する吸引パイプで、ポンプで汲み上げよう  
とする、例えば水中に挿入され、汲み上げ用の弁6  
が設けてある。7はシリンダ1の先に設けた吐出  
用の弁で、プランジャ2の往復運動に伴つて両方  
の弁6、7が交互に開閉してポンプ作用を働せ  
る。8はプランジャ2の駆動、移動を検出するコ  
イルで、この検出信号をコイル3のパルス励磁電  
源にフィードバックして次のプランジャ2を駆動

3

する。9はコイル3の励磁電力を供給する蓄電器で、端子10に接続される電源（図示せず）によつて充電される。11は蓄電器9の充電々力をスイッチオンして放電させ励磁パルスが発生させるスイッチ素子、12は蓄電器9の充電々圧を検出する回路抵抗、13はそれを判別して所定電圧に達したとき信号を出力する判別回路、14は検出コイル8の検出信号と判別回路13の出力を結合するアンドゲートで、このゲート出力でスイッチ11をオン導通して励磁パルスを発生しコイル3を励磁する。

ポンプ作用は前記したように、コイル3の電磁力とバネ4の力とによつてプランジャ2を往復駆動し、このプランジャの往復運動に伴つて両方の弁6、7を交互に開閉してポンプ作用を働せるが、コイル3を励磁するパルス電源は、蓄電器9の充電々圧を抵抗12により検出し、これを判別回路13で判別して一定電圧に充電が完了したとき信号を出力しゲート回路14を通してスイッチ11にゲート信号を加え、オン導通して蓄電器9の充電エネルギーを放電することにより励磁パルスを発生するようにしているから、コイル3の励磁は常に一定エネルギーのパルス電力により励磁されるようになりプランジャ2の電磁力駆動も一定の力で繰返されるようになり、これによりポンプ流量が一定に制御される。また更にプランジャ2の駆動、移動は、プランジャ2がシリング1内を移動通過することにより検出コイル8によりそれが検出され、検出信号がパルス励磁電源にフィードバックされ、アンドゲート14で結合されてスイッチ11にゲートパルスを供給するようになるので、プランジャ2の動きも常に検出されており、その確認の上でコイル3を励磁しプランジャ2を駆動するよう、これが繰返されることによりポンプ出力、汲み上げ、噴出の流量は常に一定に制御され、流量コンスタントのポンプを作動させることができる。

以上のようにして励磁コイル3に常に一定エネルギーのパルスを加えて励磁することによりプランジャ2作動による毎回の汲み上げ量は一定になる

4

が更にポンプの流速制御が第2図のようにして行われる。スイッチ11のトリガーパルス発生回路、即ちアンドゲート14に、判別回路13による判別信号及び検出コイル8による検出信号の他に、時間制御の発振器16のクロック信号を結合して、このクロック信号によりコイル3に加える励磁パルスの周波数を制御して、プランジャ2の往復運動数を制御し、ポンプ流量を比例制御するようにしたものである。尚15は検出コイル8の検出信号を保持させるラッチ回路であり、発振器16の発振周波数が充分低下した場合でも検出信号を保持させることによつてアンドゲート14による信号の結合を安定に行なわせミスなく常に設定した周波数でコイル3の励磁、ポンプ動作を行なわせ、設定した流量のポンプ駆動を行なわせることができる。

発振器16によりポンプの単位時間当りの流量、即ち流速を制御することができ、その制御設定された流速を電磁駆動エネルギーを一定にすることによりむらなく一定にポンプすることができる。したがつて本発明は各種用途のポンプとして流量コンスタントのポンプが提供でき、実用上効果が極めて大きい。

なお本発明は、前記実施例の構成、回路装置に限定されるものではなく、電磁力を発生するコイルにパルス励磁する電源としては直流電圧源をトランジスタ等の電子スイッチでオン・オフして一定パルス巾の定電力パルスを発生し、これを励磁パルスとしてコイル励磁を行なう構成の電源としてもよく、諸種の改変を加えることができる。

#### 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は本発明の一実施例構成図である。

1はシリング、2はプランジャ、3は電磁コイル、5は汲み上パイプ、6、7は弁、8は検出コイル、9はパルス蓄電器、11はスイッチ、12は充電々圧検出抵抗、13は判別回路、14はアンドゲート、15はラッチ回路、16は発振器である。

图1

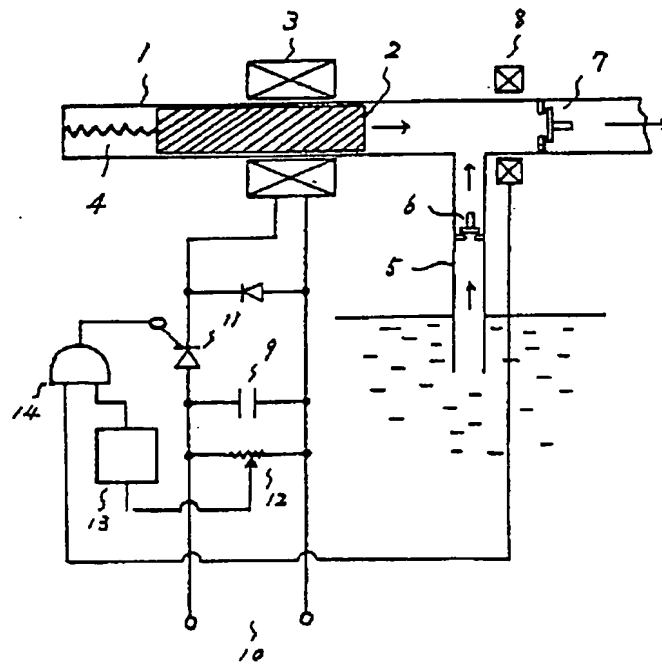


图2

